



**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT**  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① **CH 689 661 A5**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>: **H 02 G 015/02**

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT A5**

- ⑲ Gesuchsnummer: 02528/95
- ⑳ Anmeldungsdatum: 06.09.1995
- ㉓ Priorität: 13.09.1994 DE A4432542
- ㉔ Patent erteilt: 30.07.1999
- ㉕ Patentschrift veröffentlicht: 30.07.1999

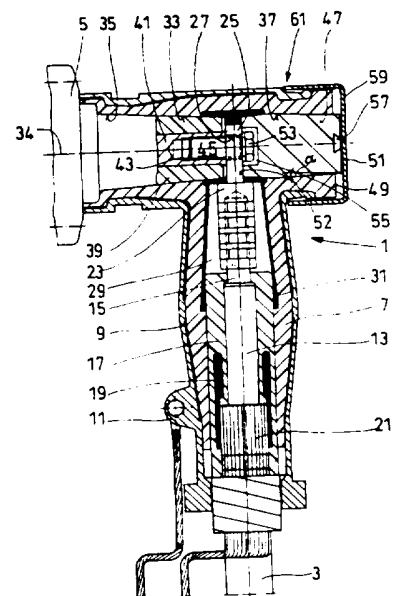
⑦③ Inhaber:  
Alcatel Kabel AG & Co., Kabelkamp 20,  
D-30179 Hannover (DE)

⑦② Erfinder:  
Baesch, Manfred, Oberhausen (DE)  
Zenger, Walter, Dipl.-Ing., Willich (DE)

⑦④ Vertreter:  
Patentanwälte Georg Römpler und Aldo Römpler,  
Schützengasse 34, Postfach 148,  
9410 Heiden (CH)

⑤④ **Steckendverschluss.**

⑤⑦ Ein Steckendverschluss (1) zum Anschluss eines Starkstromkabels (3) an ein elektrisches Gerät (5) hat einen vorgefertigten, T-förmigen Isolierkörper (7). Ein Kontaktbolzen (41) ist mit einem Kabelschuh (23) des Starkstromkabels (3) in einer Bohrung (33) des Isolierkörpers (7) verbunden. In eine sich ausgehend von einer dem Kabelschuh (23) abgewandten Stirnseite (49) des Isolierkörpers (7) kegelstumpfförmig erweiternde Montageöffnung (37) der Bohrung (33) ist ein Verschlusskörper (47) eingeschoben, der sich ausgehend von seiner dem Kabelschuh (23) abgewandten Stirnseite (51) ebenfalls kegelstumpfförmig erweitert. Durch eine geeignete Wahl der Abmessungen von Montageöffnung (37) und Verschlusskörper (47) umschliesst der Isolierkörper (7) den Verschlusskörper (47) mit einem in radialer Richtung nach innen wirkenden Anpressdruck. Ein solcher Verschlusskörper (47) lässt sich einfach montieren bzw. demontieren und verschliesst dabei sicher die Montageöffnung (37) des Isolierkörpers (7).



## Beschreibung

Die Erfindung geht aus von einem Steckendverschluss zum Anschluss eines an einem Ende mit einem Kabelschuh versehenen Starkstromkabels an ein elektrisches Gerät mit einem vorgefertigten, T-förmigen Isolierkörper aus einem elastischen Material, einem Kontaktbolzen zum Verbinden des Starkstromkabels mit dem elektrischen Gerät, der in einer Bohrung des Isolierkörpers mit dem Kabelschuh des Starkstromkabels elektrisch leitend verbindbar ist, und einem in eine einen Abschnitt der Bohrung bildende Montageöffnung des Isolierkörpers eingeschobenen Verschlusskörper (DE 3 607 441 A1).

Zum Anschluss von Starkstromkabeln an elektrische Geräte wie z.B. an einen Transformator oder an eine Schaltanlage ist aus der DE 3 607 441 A1 ein Steckendverschluss mit einem vorgefertigten, T-förmigen Isolierkörper bekannt, der einerseits zur Aufnahme eines entsprechend vorbereiteten und mit einem Kabelschuh versehenen Kabelendes und andererseits zum Aufstecken auf einen Durchführungsisolator des elektrischen Gerätes ausgebildet ist. Der aus einem elastischen Material ausgebildete Isolierkörper ist von einem Metallgehäuse umgeben und weist eine den Kabelschuh umgebende Schirmelektrode sowie ein Feldsteuerelement auf. Zum Verbinden des Kabelschuhs mit einem in einer Durchgangsbohrung des Isolierkörpers angeordneten, den elektrischen Kontakt zu dem elektrischen Gerät herstellenden Kontaktbolzen ist in dem Isolierkörper eine einen Abschnitt der Durchgangsbohrung bildende Montageöffnung vorgesehen, in die nach erfolgter Montage ein Verschlusskörper eingeschoben wird. Dabei sind die Montageöffnung des Isolierkörpers sowie der eingeschobene Verschlusskörper derart ausgebildet, dass sie sich in dem Kontaktbolzen zugewandter Richtung kegelstumpfförmig verjüngen. Zur Befestigung des Verschlusskörpers in der Montageöffnung ist in dem Verschlusskörper an seinem dem Kontaktbolzen zugewandten Ende eine Mutter eingebettet. Mit Hilfe dieser Mutter ist der Verschlusskörper auf einen Gewindeansatz am Kopf einer den Kabelschuh mit dem Kontaktbolzen verbindenden Kontaktschraube aufschraubbar. Der Verschlusskörper ist mit einer deckelartigen Kappe versehen, die über ein Formstück im Verschlusskörper verankert ist und an die ein Sechskant-Kopf angeformt ist.

Dieser bekannte Steckendverschluss weist mit seiner in den Verschlusskörper eingebetteten Mutter und der im Verschlusskörper mittels des Formstücks verankerten Kappe einen vergleichsweise aufwendigen Aufbau auf. Zudem ist das Ein- und Ausschrauben des Verschlusskörpers bei der Montage bzw. Demontage des Steckendverschlusses an bzw. von dem Starkstromkabel relativ zeitintensiv.

Ausgehend von dem aus der DE 3 607 441 A1 bekannten Steckendverschluss liegt der Erfindung daher das Problem zugrunde, ein möglichst einfaches und sicheres Montieren und Demontieren des in eine Montageöffnung des Isolierkörpers eingeschobenen Verschlusskörpers sowie einen einfachen Aufbau des Steckendverschlusses zu ermöglichen.

Dieses Problem wird durch die Erfindung gelöst, indem sich die Montageöffnung ausgehend von einer dem Kabelschuh abgewandten Stirnseite des Isolierkörpers kegelstumpfförmig erweitert, sich der Verschlusskörper ausgehend von seiner dem Kabelschuh abgewandten Stirnseite kegelstumpfförmig erweitert, und der Isolierkörper im Bereich der Montageöffnung den eingeschobenen Verschlusskörper mit einem in radialer Richtung nach innen wirkenden Anpressdruck umschliesst.

Die durch die Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass der Verschlusskörper sich auf besonders einfache Art und Weise durch Hineindrücken in die bzw. Herausziehen aus der Montageöffnung montieren bzw. demontieren lässt. Zudem weist der erfindungsgemässe Steckendverschluss einen einfachen Aufbau auf und ist kostengünstig herstellbar. Durch die in radialer Richtung nach innen wirkende Vorspannung des Isolierkörpers wird ein besonders fester Halt des Verschlusskörpers in der Montageöffnung gewährleistet. Das Eindringen von Fremdkörpern an der Montageöffnung in den Steckendverschluss wird wirkungsvoll vermieden.

Durch die in den abhängigen Patentansprüchen aufgeführten Merkmale sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der Erfindung möglich.

Für eine einfache Demontage des Verschlusskörpers ist es von Vorteil, wenn der Verschlusskörper an seinem dem Kabelschuh abgewandten Ende Mittel zum Herausziehen des Verschlusskörpers aus der Montageöffnung hat. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass bei der Demontage des Verschlusskörpers die elektrische Verbindung zwischen Kabelschuh und Kontaktbolzen nicht unbeabsichtigt gelöst werden kann.

Dabei ist es insbesondere vorteilhaft, wenn als Mittel zum Herausziehen des Verschlusskörpers an der dem Kabelschuh abgewandten Stirnseite des Verschlusskörpers eine schwalbenschwanzförmige Werkzeugaufnahme oder eine Gewindebohrung vorgesehen ist.

Vorteilhaft ist es, wenn die Stirnseite des Isolierkörpers von einer Kappe überdeckt ist, die mittels einer Rastverbindung befestigt ist, so dass auf einfache Art und Weise ein sicherer und leicht montierbarer Abschluss des Steckendverschlusses gebildet ist.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. So zeigen

Fig. 1 einen Steckendverschluss gemäss eines ersten erfindungsgemässen Ausführungsbeispiels und

Fig. 2 einen teilweise dargestellten Steckendverschluss gemäss eines zweiten erfindungsgemässen Ausführungsbeispiels.

Der in der Fig. 1 beispielhaft dargestellte Steckendverschluss 1 zum Anschluss eines z.B. einadrigen Starkstromkabels 3 an ein elektrisches Gerät 5 weist einen vorgefertigten, T-förmigen Isolierkörper 7 aus einem elastischen Material auf. Der

Isolierkörper 7 ist beispielsweise von einem T-förmigen Metallgehäuse 9 umschlossen, das mit einem Erdungsanschluss 11 versehen ist und die Berührungssicherheit des Steckendverschlusses 1 bei angelegter Spannung gewährleistet.

Das Starkstromkabel 3 ist an einem Kabelende 13 stufenartig bis auf einen elektrischen Leiter 15 abgesetzt. Über dieses Kabelende 13 ist ein rohrförmiges Isolierteil 17 aufgeschoben, in das ein Feldsteuerelement 19 integriert ist. Dabei steht das Feldsteuerelement 19 mit einem Schirm 21 des Starkstromkabels 3 in elektrisch leitender Verbindung. Ein Kabelschuh 23 ist an dem Kabelende 13 mit dem elektrischen Leiter 15 des Starkstromkabels 3 beispielsweise durch eine Schraub-, Press- oder Lötverbindung fest verbunden und hat an seinem anderen Ende einen abgeflachten Bereich 25, in dem eine durchgehende Anschlussbohrung 27 ausgebildet ist. Das Kabelende 13 mit dem Kabelschuh 23 ist in ein Sackloch 29 des rohrförmigen Isolierkörpers 7 eingeschoben. In dem Isolierkörper 7 ist z.B. eine Schirmelektrode 31 vorgesehen, die einen Teil der Wandung des Sacklochs 29 bildet und die den Kabelschuh 23 umgibt.

Senkrecht zu dem Sackloch 29 verläuft in dem Isolierkörper 7 eine Durchgangsbohrung 33, die mit dem Sackloch 29 an dessen einen Ende in Verbindung steht. Durch das in die Durchgangsbohrung 33 mündende Ende des Sacklochs 29, an dem der Kabelschuh 23 mit seinem abgeflachten Bereich 25 in die Durchgangsbohrung 33 ragt, wird die Durchgangsbohrung 33 in einen ersten Abschnitt 35 und in einen zweiten Abschnitt, eine Montageöffnung 37, unterteilt. Der erste Abschnitt 35 dient zur Aufnahme eines Durchführungsisolators 39 des elektrischen Gerätes 5 zum elektrischen Anschluss des Starkstromkabels 3 an das elektrische Gerät 5. Zu diesem Zweck weist der Durchführungsisolator 39 beispielsweise einen zentralen, elektrisch leitfähigen Kontaktbolzen 41 mit einem dem Kabelschuh 23 zugewandten Innengewinde 43 auf. Der Kontaktbolzen 41 ragt im montierten Zustand in den ersten Abschnitt 35 der Durchgangsbohrung 33 des Isolierkörpers 7. Durch die durch den zweiten Abschnitt der Durchgangsbohrung 33 gebildete Montageöffnung 37 ist eine Kontaktschraube 45 in den Isolierkörper 7 eingeführt, durch die Anschlussbohrung 27 des in die Durchgangsbohrung 33 ragenden abgeflachten Bereichs 25 des Kabelschuhs 23 hindurchgeschoben und in das Innengewinde 43 des Kontaktbolzens 41 eingeschraubt, so dass ein sicherer elektrischer Anschluss des Starkstromkabels 3 an das elektrische Gerät 5 hergestellt ist.

Zum Verschliessen der Montageöffnung 37 des Isolierkörpers 7 ist ein Verschlusskörper 47 mit einem im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt in die Montageöffnung eingeschoben. Um einen sicheren Halt des Verschlusskörpers 47 in der Montageöffnung 37 zu gewährleisten, erweitert sich die Montageöffnung 37 ausgehend von einer dem Kabelschuh 23 abgewandten Stirnseite 49 des Isolierkörpers 7 in dem Kabelschuh zugewandter Richtung kegelstumpfförmig, also konisch. Dabei beträgt der Kegelwinkel  $\alpha$  zwischen der Längsachse 34 der Durchgangsbohrung 33 und dem sich erweiternden

Abschnitt der Montageöffnung 37 z.B. nicht mehr als 100°. Der Verschlusskörper 47 ist derart ausgebildet, dass er sich entsprechend der Montageöffnung 37 ausgehend von seiner dem Kabelschuh 23 abgewandten Stirnseite 51 ebenfalls kegelstumpfförmig, also konisch erweitert, und zwar beispielsweise mit gleich grossem Kegelwinkel wie die Montageöffnung 37. Die Abmessungen der Montageöffnung 37 des Isolierkörpers 7 und des Verschlusskörpers 47 sind so gewählt, dass der Isolierkörper 7 im Bereich der Montageöffnung 37 den eingeschobenen Verschlusskörper 47 mit einem in radialer Richtung nach innen wirkenden Anpressdruck umschliesst.

Um das Einschieben des Verschlusskörpers 47 in die Montageöffnung 37 zu erleichtern, verjüngt sich der Verschlusskörper 47 an seinem der Stirnseite 51 abgewandten Ende in seiner Einschieberichtung bis hin zu einer dem Kabelschuh 23 zugewandten Stirnseite 52 kegelstumpfförmig. Die Montageöffnung 37 verjüngt sich in ihrem der Stirnseite 49 des Isolierkörpers 7 abgewandten Bereich entsprechend dem Verschlusskörper 47 ebenfalls in Einschieberichtung des Verschlusskörpers kegelstumpfförmig, und zwar beispielsweise mit dem gleichen Kegelwinkel wie der Verschlusskörper 47. Mit seiner der Stirnseite 51 abgewandten Stirnseite 52 liegt der Verschlusskörper 47 im vollständig in die Montageöffnung 37 eingeschobenen Zustand beispielsweise an dem abgeflachten Bereich 25 des Kabelschuhs 23 an. Zur Aufnahme eines Schraubenkopfes 53 der Kontaktschraube 45 ist in der Stirnseite 52 des Verschlusskörpers 47 z.B. eine zylindrische Ausnehmung 55 ausgebildet.

An der dem Kabelschuh 23 abgewandten Stirnseite 51 des Verschlusskörpers 47 ist beispielsweise eine schwalbenschwanzförmige Werkzeugaufnahme 57 vorgesehen, die durch Einsetzen eines entsprechenden, nicht dargestellten Werkzeuges das Herausziehen des Verschlusskörpers 47 aus der Montageöffnung 37 zur Demontage des Steckendverschlusses 1 von dem elektrischen Gerät 5 ermöglicht.

Die Stirnseite 51 des Verschlusskörpers 47 ist von einer topfförmigen Kappe 59 überdeckt, die beispielsweise mittels einer Rastverbindung 61 an dem Metallgehäuse 9 des Isolierkörpers 7 befestigt ist.

Das in der Fig. 2 teilweise dargestellte zweite Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Steckendverschlusses 1 unterscheidet sich von dem in der Fig. 1 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel lediglich dadurch, dass an der dem Kabelschuh 23 abgewandten Stirnseite 51 des Verschlusskörpers 47 eine Innenbohrung 63 ausgebildet ist. Diese Innenbohrung 63 erlaubt das Einschrauben eines entsprechenden, nicht dargestellten Werkzeuges zum Herausziehen des Verschlusskörpers 47 aus der Montageöffnung 37.

#### Patentansprüche

1. Steckendverschluss zum Anschluss eines an einem Ende mit einem Kabelschuh versehenen Starkstromkabels an ein elektrisches Gerät mit – einem vorgefertigten, T-förmigen Isolierkörper aus einem elastischen Material,

- einem Kontaktbolzen zum Verbinden des Starkstromkabels mit dem elektrischen Gerät, der in einer Bohrung des Isolierkörpers mit dem Kabelschuh des Starkstromkabels elektrisch leitend verbindbar ist, und 5
- einem in eine einen Abschnitt der Bohrung bildende Montageöffnung des Isolierkörpers eingeschobenen Verschlusskörper, dadurch gekennzeichnet, dass
- sich die Montageöffnung (37) ausgehend von einer dem Kabelschuh (23) abgewandten Stirnseite (49) des Isolierkörpers (7) kegelstumpfförmig erweitert, 10
- sich der Verschlusskörper (47) ausgehend von seiner dem Kabelschuh (23) abgewandten Stirnseite (51) kegelstumpfförmig erweitert und 15
- der Isolierkörper (7) im Bereich der Montageöffnung (37) den eingeschobenen Verschlusskörper (47) mit einem in radialer Richtung nach innen wirkenden Anpressdruck umschliesst. 20
- 2. Steckendverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlusskörper (47) an seinem dem Kabelschuh (23) abgewandten Ende Mittel (57, 63) zum Herausziehen des Verschlusskörpers (47) aus der Montageöffnung (37) hat. 25
- 3. Steckendverschluss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Mittel zum Herausziehen des Verschlusskörpers (47) an der dem Kabelschuh (23) abgewandten Stirnseite (51) des Verschlusskörpers (47) eine schwalbenschwanzförmige Werkzeugaufnahme (57) vorgesehen ist. 30
- 4. Steckendverschluss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Mittel zum Herausziehen des Verschlusskörpers (47) an der dem Kabelschuh (23) abgewandten Stirnseite (51) des Verschlusskörpers (47) eine Gewindebohrung (63) vorgesehen ist. 35
- 5. Steckendverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnseite (51) des Verschlusskörpers (47) von einer Kappe (59) überdeckt ist, die mittels einer Rastverbindung (61) befestigt ist. 40

45

50

55

60

65

4

Fig. 1

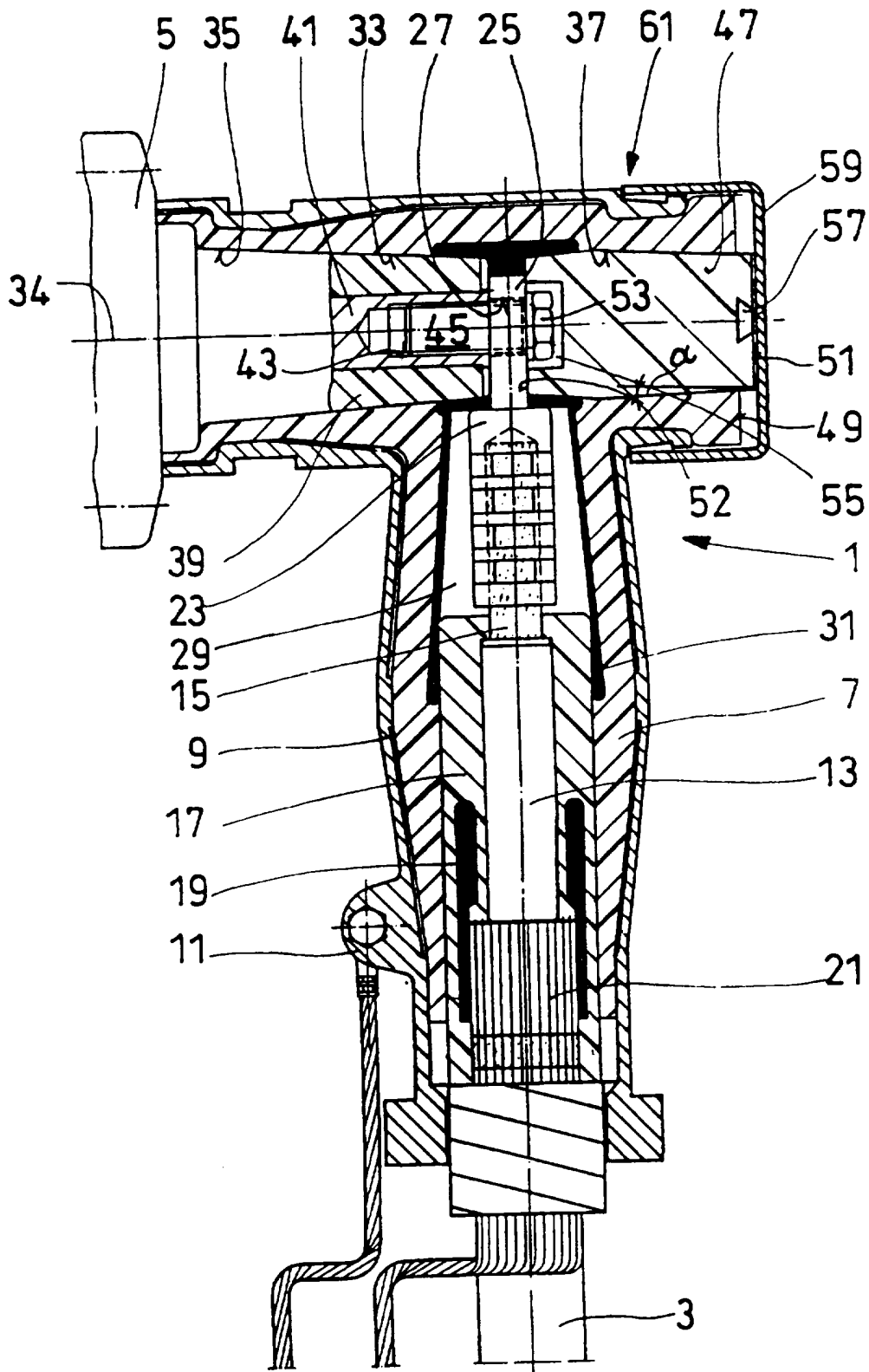


Fig. 2

